Астероид

В Солнечной системе существуют сотни тысяч астероидов. Их диаметр колеблется в пределах от нескольких метров до более 500 км. Обычно они обладают неправильной формой, а их поверхность покрыта кратерами. Как и ледяные кометы,, астероиды — это первозданные тела, оставшиеся с тех времен, когда планеты только формировались, поэтому они представляют особый интерес для астрономов и астрофизиков.

Большинство астероидов находятся между орбитами Марса и Юпитера в широкой области, которая называется поясом астероидов. Ученые считают, что гравитация Юпитера предотвратила формирование крупной планеты из каменистых тел в этой части Солнечной системы. Кроме того, сильная гравитация Юпитера способствовала выталкиванию объектов из пояса астероидов. Сотни тысяч астероидов, из которых состоит пояс в настоящее время, — это лишь небольшая часть от их исходного количества.

Орбиты тысяч астероидов лежат за пределами пояса. Пути некоторых из них пересекаются с орбитой Земли. Многие ученые считают, что именно столкновение астероида с Землей привело к вымиранию динозавров 65 миллионов лет назад. Поскольку астероиды могут представлять опасность для людей и жизни на Земле в целом, астрономы отслеживают движение тех из них, которые проходят наиболее близко. Ученые, которые занимаются изучением космоса, также исследуют способы изменения курса или уничтожения астероидов, которые могут столкнуться с Землей в будущем.

Основные   планеты

Международный астрономический союз — комитет, присваивающий официальные названия телам Солнечной системы — в настоящее время признает восемь основных, или классических, планет. Эти планеты часто делят на две группы: внутренние (Меркурий, Венера, Земля и Марс) и внешние (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун). Внутренние планеты имеют небольшие размеры и состоят преимущественно из каменных пород и железа. Внешние планеты гораздо больше и состоят в основном из водорода, гелия и льда. Плутон, который ранее считался девятой планетой, не относится ни к какой группе, и в 2006 г. Международный астрономический союз присвоил ему статус карликовой планеты. Некоторые астрономы не согласны с такой классификацией. Другие твердо уверены, что более точной является классификация Плутона как одного из крупнейших объектов группы аналогичных ледяных тел, вращающихся вокруг Солнца на расстоянии большем, чем Нептун.

Меркурий

Это наименьшая из группы каменистых планет, или планет земного типа (которая также включает Венеру, Землю и Марс). У Меркурия есть магнитное поле, но лишь следы атмосферы. Кроме того, у него нет спутников. Это вторая по температуре планета после Венеры. Меркурий делает оборот вокруг Солнца каждые 88 земных дней на среднем расстоянии 58 млн км. Интервал вращения вокруг своей оси составляет 59 дней. На Меркурии сохранилась древняя поверхность с кратерами, которая мало чем изменилась с момента формирования Солнечной системы, из-за чего он представляет особый интерес для астрофизиков. Меркурий был назван в честь быстроногого посланца богов в римской мифологии.

Его диаметр — 4 879 км, что составляет около 40 % диаметра Земли и на 40 % превышает диаметр Луны. Объем и масса Меркурия меньше объема и массы Земли в 18 раз. Средняя плотность Меркурия (5,4 г/см³) практически равна средней плотности Земли и выше, чем у других планет. Сила тяжести на поверности планеты составляет около одной третьей силы тяжести на поверхности Земли, в два раза выше, чем на Луне, и приблизительно равна силе тяжености на поверхности Марса, который обладает большим размером, но меньшей плотностью. Два спутника Солнечной системы — Ганимед Юпитера и Титан Сатурна — также крупнее Меркурия, но имеют значительно меньшую плотность и, следовательно, силу тяжести (примерно такую же, как Луна).

Венера

Венера имеет практически такой же размер, что и Земля, но совершает оборот вокруг своей оси в обратном направлении за 243 дня. Кроме того, у нее отсутствует магнитное поле и спитники. Причины, по которым на Венере и Земле такие разные условия, остаются одной из важнейших загадок для астрофизиков. Венера делает оборот вокруг Солнца на расстоянии 108 млн км чуть больше чем за семь месяцев (около 225 дней). Планета была названа в честь Венеры —римской богини красоты.

Венера является самым ярким небесным телом послеСолнца и Луны. Ее часто называют утренней звездой, когда она видна на востоке при восходе Солнца, и вечерней звездой, когда она находится на западе во время заката. В древности вечернюю звезду называли Геспером, а утреннюю — Фосфором, Эосфором или Люцифером.

Земля

Из космоса Земля напоминает большой голубой шар с водоворотом белых облаков над синими океанами. Около 71 % поверхности Земли покрыто водой, которая является основой жизни. Остальная часть — суша, большую часть которой составляют континенты, возвышающиеся над океанами.

Поверхность Земли окружена слоем газов, который называется атмосферой. Этот слой становится более разреженным при удалении от поверхности. Под поверхностью расположено горячее ядро и два основных слоя, состоящих из никеля и железа в твердой и жидкой форме.

В отличие от других планет, благодаря уникальному сочетанию своих характеристик Земля идеально подходит для развития жизни в той форме, в которой она нам известна. На ней не слишком жарко, как на Меркурии — ближайшей к Солнцу планете, и не слишком холодно, как на отдаленном Марсе и еще более далеких внешних планетах — Юпитере, Сатурне, Уране, Нептуне и крошечной карликовой планете Плутон. Газов в атмосфере Земли как раз достаточно для того, чтобы задерживать солнечное тепло, благодаря чему образовался умеренный климат, в котором вода может существовать в жидкой форме. Кроме того, атмосфера препятствует проникновению смертоносного солнечного излучения.

Хотя Земля является единственной планетой, на которой, насколько нам известно, есть жизнь, ученые не отрицают возможности того, что жизнь когда-то существовала на других планетах или их спутниках или же существует там и по сей день в примитивной форме. Например, на Марсе есть объекты, похожие на русла рек, что указывает на то, что когда-то по его поверхности текла вода. В таком случае на нем могла развиться жизнь, свидетельства чего, возможно, когда-то будут обнаружены в виде окаменелостей. Вода до сих пор присутствует на Марсе, но она заморожена в полярных ледниках, в слоях вечной мерзлоты и, возможно, в каменистых породах под поверхностью.

Луна

Телескопы, изобретенные в XVII в., позволили подробно изучить Луну, а начиная с 1950-х годов наши знания о ней пополняются благодаря космическим летательным аппаратам. Сейчас известно, что спутник Земли имеет немного овальную форму и состоит в основном из металла и камня. На нем нет воды в жидком виде, практически нет атмосферы и отсутствует жизнь. Свечение Луны объясняется отражением света от Солнца. Хотя Луна кажется яркой, она отражает только 12 % падающего на нее света. Такая отражательная способность (альбедо), равная 0,12, эквивалентна отражательной способности угольной пыли.

Диаметр Луны — 3 480 км, что равно одной четвертой диаметра Земли. Масса Луны составляет только 1,2 % массы Земли. Средняя плотность Луны равна трем пятым плотности Земли, а сила тяжести на поверхности Луны в шесть раз меньше силы тяжести Земли на уровне моря. Луна вращается по эллиптической (овальной) орбите вокруг Земли на среднем расстоянии в 384 403 км и со средней скоростью 3 700 км/ч. Она делает один оборот за 27 дней 7 часов и 43 минуты. Переход Луны из одной фазы в такую же фазу (при наблюдении с Земли) происходит за 29 дней 12 часов и 44 минуты. Этот период называется лунным месяцем. За время оборота вокруг Земли Луна также выполняет оборот вокруг своей оси, что объясняет тот факт, что к Земле всегда повернута одна и та же ее часть.

Марс

Марс — это относительно небольшая планета, диаметр которой составляет 6 794 км (около половины диаметра Земли). Масса Марса в десять раз меньше массы Земли. Сила тяжести на поверхности Марса равна трем восьмым земного притяжения. Диаметр и сила тяжести Марса в два раза превышают соответствующие характеристики Луны. Площадь поверности Марса практически равна площади суши Земли. Считается, что Марс и Земля имеют приблизительно одинаковый возраст и сформировались из того же вращающегося облака конденсирующегося газа и пыли, из которого образовалось Солнце и другие планеты около 4,6 млрд лет назад.

У Марса есть два спутника — Фобос и Деймос, — которые получили свои названия в честь сыновей римского бога Марса. Это небольшие темные каменные тела, испещренные кратерами. Предполагается, что они являются астероидами, которые удерживаются силой притяжения Марса. Фобос делает оборот вокруг Марса менее чем за один марсианский день, поэтому он восходит на западе и садится на востоке, обычно два раза в день. Деймос восходит на востоке и садится на западе, что нам более привычно.

Фобос

Фобос вращается вокруг Марса на среднем расстоянии всего в 9 378 км — ближе, чем любой другой спутник в Солнечной системе. Более того, спутник находится так близко к планете, что из-за приливных сил, вызванных притяжением Марса, он медленно снижается. Диаметр орбиты Фобоса уменьшается на 1,8 м в век. Примерно через 50 млн лет Фобос насколько приблизится к Марсу, что он либо распадется на части и образует кольцо вокруг планеты, либо столкнется с ее поверхностью. Из-за такой близости к Марсу Фобос совершает оборот по практически круглой орбите каждые 7,65 часов, проносясь над планетой три раза в день. Если наблюдать с поверхности Марса, Фобос пересекает диск Солнца около 1 300 раз в год. Спутник подвержен действию приливных сил, что означает, что он всегда повернут к Марсу одной и той же стороной, как и Луна к Земле. Фобос делает один оборот вокруг свой оси во время оборота вокруг Марса.

Деймос

Среднее расстояние Деймоса от Марса — 23 460 км, и он совершает один оборот за 1,26 земных дней. Орбита спутника имеет почти круглую форму и лишь немного наклонена относительно экватора Марса. Оборот Деймоса вокруг своей оси занимает ровно столько же времени, что и вращение по орбите, поэтому он всегда повернут к Марсу одной стороной, как и Луна к Земле.

Юпитер

Юпитер — четвертый по яркости объект на земном небе после Солнца, Луны и Венеры — более чем в три раза ярче самой яркой звезды Сириуса. Из-за того что эта планета очень заметна на ночном небе, Римляне назвали ее в честь своего главного бога Юпитера.

Юпитер вращается вокруг Солнца на расстоянии в 778 млн км, что в пять раз превышает расстояние от Земли до Солнца. Год Юпитера, то есть время полного оборота вокруг Солнца, равен 11,9 земных лет, а его день, то есть время оборота вокруг собственной оси, меньше половины земного дня (9,9 часов).

Ио

Ио вращается вокруг Юпитера по немного эллиптической (овальной) орбите, проходящей над его экватором, на среднем расстоянии в 422 000 км. Он делает один оборот вокруг своей оси и вокруг Юпитера за 1,769 земных дней. Ио немного больше Луны — радиус спутника составляет около 1 820 км. Как и Луна, он входит в группу из десяти крупнейших спутников в Солнечной системе.

Европа

Европа совершает оборот вокруг своей оси точно за то же время, за которое она делает оборот вокруг Юпитера, и поэтому всегда повернута к нему одной стороной. Немного эллиптическая (овальная) орбита спутника проходит над экватором Юпитера.

Европа немного меньше Луны — ее радиус составляет около 1 565 км. Как и Луна, она входит в группу из десяти крупнейших спутников в Солнечной системе.

Ганимед

Ганимед, радиус которого 2 634 км, больше таких планет, как Плутон и Меркурий. Тем не менее масса спутника в два раза меньше массы Меркурия, так как Ганимед наполовину состоит из льда, плотность которого ниже, чем плотность камня и железа Меркурия.

Среднее расстояние Ганимеда от Юпитера — 1,07 млн км, и он совершает один оборот за 7,155 земных дней. Спутник подвержен действию приливных сил, что означает, что он делает только один оборот вокруг свой оси за время оборота по орбите и всегда повернут к Юпитеру одной и той же стороной. Практически круглая орбита Ганимеда проходит параллельно экватору Юпитера.

Каллисто

Каллисто делает один оборот вокруг своей оси и вокруг Юпитера за 16,69 земных дней. Практически круглая орбита Каллисто проходит параллельно экватору Юпитера.

Каллисто имеет сферическую форму и является третьим по величине спутником в Солнечной системе. Он имеет радиус 2 403 км, что примерно равно размеру Меркурия. Но так как Каллисто состоит большей частью изо льда, который имеет низкую плотность, масса спутника в три раза меньше массы Меркурия, состоящего из камня и металла. Вероятно, внутри Каллисто нет каменного ядра, окруженного более легким льдом, как у других трех крупных спутников Юпитера — Ио, Европы и Ганимеда. Ученые полагают, что весь спутник состоит из смеси каменистых пород и льда, при этом процент каменистых пород повышается при приближении к центру спутника.

Сатурн

Наиболее примечательной чертой Сатурна является гигантская система колец, которые опоясывают планету у ее экватора. Диаметр колец более чем в два раза превышает диаметр самой планеты. Первым увидел кольца итальянский ученый Галилей в 1610 г. с помощью одного из самых ранних телескопов. Космические аппараты значительно расширили наши знания о Сатурне, его кольцах и многочисленных спутниках. За полетами космических аппаратов "Пионер" и "Вояджер" последовал запуск орбитальной станции "Кассини", которая начала подробно изучать Сатурн в 2004 г. С Земли Сатурн кажется желтоватой планетой — одним из самых ярких объектов на ночном небе. Он назван в честь римского бога плодородия Сатурна.

Сатурн делает оборот вокруг Солнца на среднем расстоянии в 1 435 млрд км (9,59 астрономических единиц) за 29,5 лет. Астрономическая единица — это среднее расстояние от Земли до Солнца, равное 150 млн км. Сатурн совершает оборот вокруг своей оси за 10,5 часов и имеет угол наклона в 27°, благодаря чему на планете четко различаются времена года.

Мимас

Мимас совершает оборот вокруг Сатурна на расстоянии 186 000 км каждые 23 часа. Орбита Мимаса имеет форму круга и наклонена по отношению к экватору Сатурна всего на 1,5°.

Мимас сплющен у полюсов, а его диаметр по короткой оси — 397 км, что в девять раз меньше диаметра Луны. Из-за быстрого вращения вокруг Сатурна его экваториальный диаметр почти на 10 % больше диаметра у полюсов. Внутренняя структура и состав Мимаса не изучены, но его плотность позволяет сделать теоретическое предположение о том, что он практически полностью состоит изо льда с очень небольшим процентом каменистных пород.

Титан

Ученые полагают, что Титан может пролить свет на условия, которые существовали на Земле в древности, и даже на то, как зародилась жизнь. Титан имеет сферическую форму и диаметр 5 150 км (больше, чем у Меркурия). Он является вторым по величине спутником в Солнечной системе, уступая лишь спутнику Юпитера Ганимеду. Титан был обнаружен первым из спутников Сатурна. Он был открыт в 1655 г. голландским астрономом Кристианом Гюйгенсом. В 2005 г. на поверность Титана опустился космический зонд, названный в честь Гюйгенса. Титанами называли семейство гигантов в греческой мифологии.

Солнце

Солнце — это огромная масса раскаленного светящегося газа. Сильное гравитационное притяжение Солнца удерживает Землю и другие планеты Солнечной системы на орбите. Свет и тепло Солнца влияют на все другие тела Солнечной системы, и благодаря им на Земле возможна жизнь.

Солнце является средней звездой — его размер, возраст и температура являются средними для всех звезд. Астрономы полгают, что Солнцу около 4,6 млрд лет и оно будет светить еще около 7 млрд лет.

Microsoft ® Encarta ® Reference Library 2007. http://encarta.msn.com © Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 1997—2007. Все права защищены.